

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 051 821
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81109215.4

22 Anmeldetag: 29.10.81

51 Int. Cl.³: **C 04 B 41/32, C 04 B 25/02,
B 05 D 5/06**

30 Priorität: 06.11.80 DE 3041794

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 19.05.82
Patentblatt 82/20

84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

71 Anmelder: DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT,
Patentabteilung Postfach 1209, D-5210 Troisdorf, Bez.
Köln (DE)

72 Erfinder: Becker, Josef, Im Grund 2,
D-5206 Neunkirchen-Seelscheid 1 (DE)
Erfinder: Simon, Manfred, Dr., Schellenberg 17,
D-5216 Niederkassel (DE)
Erfinder: Spiess, Karl-Heinz, Schwellenbach,
D-5203 Much (DE)
Erfinder: Weiss, Richard, Dr., Stresemannstrasse 16,
D-5210 Troisdorf (DE)

54 Verfahren zum Herstellen von dessinieren Formkörpern aus einer härtbaren Masse auf Basis duroplastischer Kunststoffe.

57 Verfahren zum Herstellen von dessinieren Formkörpern, wobei ein Grundkörper aus einer härtbaren Masse auf Basis von duroplastischen Kunststoffen mit Härtern oder in Kombination mit anorganisch härtenden Systemen, inerten Füllstoffen sowie ggf. Beschleunigern, Farbmitteln und weiteren Hilfsstoffen durch Gießen und/oder Formpressen hergestellt wird und mit einer Oberflächenschicht aus einem härtbaren Lackharz und einer Kunstglasur versehen wird.

EP 0 051 821 A1

1

Troisdorf, den 27. Okt. 1981
OZ 80079 MG/Bd

DYNAMIT NOBEL AKTIENGESellschaft

Troisdorf Bez. Köln

5

Verfahren zum Herstellen von dessinierter Formkörpern aus einer härtbaren Masse auf Basis duroplastischer Kunststoffe

10

Die Erfindung befaßt sich mit einem Verfahren zum Herstellen von dessinierter Formkörpern, wobei ein Grundkörper aus einer härtbaren Masse auf Basis von duroplastischen Kunststoffen sowie ggf. Härtern oder in Kombination mit anorganisch härtenden Systemen, inerten Füllstoffen und

15

ggf. Beschleunigern, Farbmitteln und weiteren Hilfsstoffen durch Formpressen hergestellt wird und ggf. mit einer Oberflächenschicht aus einem härtbaren Lackharz versehen wird sowie hierdurch hergestellte Formkörper.

20

Aus der französischen Patentschrift 21.26 538 sind bereits Fliesen oder Platten für Fußboden- und Wandbeläge bekannt, die aus mit Polyester oder Epoxydharz gebundenen zerkleinertem Steinzeug und Keramikabfällen bestehen. Durch Zusatz von organischen Farbpigmenten können diese Platten auch uni durchgefärbt hergestellt werden.

25

- 1 Aus der DE-OS 26 33 711 sind bereits Beschichtungsmassen für dekorative Verbundplatten bekannt, wobei der Rücken mit einer Schicht aus einem inerten Füllstoff, einem nichtthermoplastischen Kleber und einem in Wasser löslichen wärmehärtenden Harz in Form von Harnstoffformaldehyd- oder Melaminformaldehydkondensaten beschichtet wird.

10 Darüber hinaus ist seit langem Kunstharzbeton bekannt, bestehend aus einer Mischung von trockenen Zuschlagstoffen wie Quarzkies, Quarzsand, Quarzmehl und einem Bindemittel auf Basis ungesättigter Polyester, Härter und Beschleuniger ggf. unter Zusatz von Styrol, wobei Mischungen von Zuschlagstoffen zu Bindemittel zwischen 15 8:1 bis 12:1 üblich sind. Man hat auch bereits versucht, Fassadenplatten ein- oder zweischichtig aus einer Masse auf Basis von ungesättigten Polyesterharzen oder Polymethacrylat und Füllstoffen herzustellen, wozu wir auf die DE-AS 21 55 232 verweisen.

20 Bei allen diesen bekannten Kunstharzsteinen bzw. Kunstharzbeton und hieraus hergestellten Bauteilen sind der Art der Dessinierung durch entsprechendes Einfärben der auszuhärtenden Massen Grenzen gesetzt.

25 Der vorliegenden Anmeldung liegt die Aufgabe zugrunde, ein preiswertes Verfahren zur Herstellung von Formkörpern, insbesondere Platten auf Basis von härtbaren Kunststoffen mit entsprechenden mineralischen Füllstoffen zu schaffen, wobei insbesondere auch viel- 30 fältige Musterungsmöglichkeiten, wie sie aus der Keramikindustrie bekannt sind, möglich sein sollen.

Die bekannte Herstellung von keramischen Formkörpern, wie Platten und Kacheln ist extrem energieintensiv und zeit- 35 aufwendig.

- 1 Der Energiebedarf beginnt mit dem Trocknen der Tonmine-
ralien, geht weiter über das Trocknen der z.B. strang-
gepreßten Platten zum eigentlichen Brennprozeß, und
selbst die Dessinierung oder aber auch die abschließende
5 Glasur benötigen noch extrem hohe Temperaturen über
einen längen Zeitraum.

Die benötigten Temperaturen liegen zwischen 80 bis 100°C
beim Vertrocknen der Formlinge und bis zu 1200°C, beim
10 Brand. Hierbei sind Verweilzeiten von Stunden bis
Tagen erforderlich.

Für diese Brennprozesse werden sehr große kostspielige
Kammeröfen, Ringöfen oder Tunnelöfen verwendet.

15

- Bisherige Keramikimitationen auf der Basis Kunststoff
oder auch kunststoffbeschichteter andersartiger Unter-
20 lagen waren meist uni und konnten so vom Dessin und vor
allem von den physikalischen Eigenschaftswerten her
nicht genügen. Gravierend war dies z.B. bei den
Abriebswerten, wodurch diese Produkte z.B. als Boden-
25 platten nicht eingesetzt werden konnten.

Ausgehend von den bekannten Verfahren löst die Erfindung
die Aufgabe zum Herstellen keramikähnlicher Formkörper
auf Basis von Kunststoffen durch die
30 folgenden Maßnahmen:

35

- 1 a) Herstellen einer rieselfähigen Masse durch homogenes Vermischen von
3 bis 7, vorzugsweise 4 bis 6 Gew.-% einer härtbaren Kunststoffmischung,
5 0 bis 3 Gew.-% Ca-stearat, Zinkstearat oder Stearinsäure,
0 bis 5 Gew.-% Wasser, Alkohol oder Mischungen hiervon,
10 97 bis 85, vorzugsweise 96 bis 87 Gew.-% Füllstoffe wie Quarzsand, Kreide, Schwerspat, Korund, Schlacke o.dgl. bzw. Mischungen hiervon,
- 15 b) Schütten der Masse in eine Form zu einem Grundkörper und Abpressen in der Form mit einem spezifischen Druck von 100 bis 500, vorzugsweise 200 bis 400 kp/cm²,
- 20 c) Entformen des Grundkörpers aus der Form,
- d) ggf. Härten des entformten Grundkörpers bei Temperaturen bis vorzugsweise 150°C,
- 25 e) Auftragen einer Dessinierungsschicht auf zumindest einen Teil einer Oberfläche des Grundkörpers aus einem farbmittelhaltigen ggf. härtbaren Lack,
- f) Trocknen und ggf. Härten der Dessinierungsschicht sowie ggf. des noch nicht gehärteten Grundkörpers bei Raumtemperatur bzw. erhöhten Temperaturen bis
30 vorzugsweise 150°C,
- g) ggf. Aufbringen einer Kunstglasur aus einer härtbaren Harzzusammensetzung und Aushärten der Kunstglasur.
- 35

1 Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren können keramik-
ähnliche Formkörper auf Basis von Kunststoffen und
mineralischer Füllstoffe hergestellt werden, die so-
5 wohl von der Möglichkeit der Musterung, Dessinierung
als auch von ihren mechanischen Werten, hier insbe-
sondere die Festigkeitswerte, Abriebswerte und
Witterungsbeständigkeit weitgehends den Formteilen
aus Steinzeugkeramik entsprechen bzw. diese sogar in
10 manchen Eigenschaften übertreffen. Insbesondere ist
der Vorteil der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren
hergestellten keramikähnlichen Formkörper in der
preiswerteren d.h. energiesparenden Verfahrensweise zu
sehen als auch in der einfachen Handhabung der Ver-
15 fahrensschritte, um zu dem gewünschten Produkt zu
gelangen.

Die erfindungsgemäß hergestellten Formkörper weisen
eine relativ hohe Biegefestigkeit auf, wodurch die
Materialdicke geringer sein kann als bei Steinzeug-
20 keramik, so daß neben Materialersparnis zugleich eine
Gewichtersparnis erzielt wird. Werden die Formkörper
nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hingegen in
gleicher Materialdicke wie entsprechende Keramikteile
hergestellt, so weisen die erfindungsgemäß hergestell-
25 ten Formkörper eine höhere Festigkeit auf. Dies läßt
sich besonders vorteilhaft dann zur Anwendung bringen,
wenn Formkörper größerer Dimensionen hergestellt
werden sollen, die größere Sicherheit bei der Hand-
habung während der Produktion und bei der späteren
30 Anwendung bieten.

- 1 Für die Herstellung der erfindungsgemäßen keramikartigen Formkörper sind im Prinzip drei Verfahrensabschnitte vorgesehen, nämlich die Herstellung des Grundkörpers, die Dessinierung bzw. Musterung und die Kunstglasur, d.h. der
5 abriebfeste Überzug. Hierbei können Dessinierung und Überzug identisch sein.

Für den Grundkörper kommen infrage fast alle duroplastischen Kunststoffe, die extrem hoch mit Quarzsand und anderen mineralischen Füllstoffen und ggf. Pigmenten ver-
10 mischt werden können. Besonders vorteilhaft lassen sich als härtbare duroplastische Kunststoffe Polyacrylate, Polyurethane, ungesättigte Polyesterharze, Polymethacrylate und Epoxydharze unter entsprechendem Zusatz von Härtern und Beschleunigern und ggf. weiteren Hilfs-
15 stoffen einsetzen. Die vorgenannten duroplastischen Kunststoffe haben den Vorteil, daß sie sich mit beliebigen Füllstoffen extrem hoch füllen lassen und dabei eine problemlose Verarbeitung zulassen, insbesondere ist das Herstellen der Grundkörper in offenen Formen durch Ein-
20 füllen der Masse, Verdichten und ggf. Abpressen möglich sowie das Aushärten bei relativ niedrigen Temperaturen, d.h. geringem Energiebedarf und sogar bei Raumtemperatur.

- 25 Eine weitere Gruppe duroplastischer härtbarer Kunststoffe, die für die Herstellung des Grundkörpers in Frage kommen, sind Kondensationsharze wie Melaminharze, Harnstoffformaldehydharze, Phenolformaldehydharze bzw. Mischungen hiervon. Auch diese Kondensationsharze lassen
30 sich hoch mit Füllstoffen anreichern. Es lassen sich auch u.a. die angeführten Harze mit anorganischen Bindern kombinieren.

- 1 Die härtbare duroplastische Kunststoffmischung, die als organisches Bindemittel für den Grundkörper eingesetzt wird, hat je nach eingesetztem Kunststoff eine andere Zusammensetzung.
- 5 Bei Verwendung von ungesättigten Polyesterharzen werden bevorzugt
- 96 bis 98 Gew.-% ungesättigtes Polyesterharz und
3 bis 1 Gew.-% Katalysator (Härter) und
- 10 2 bis 1 Gew.-% Beschleuniger und
ggf. weitere Hilfsstoffe wie Benetzungsmittel, Stabilisatoren, Farbmittel usw. eingesetzt.
- Bei Einsatz von Polyacrylaten bzw. Polymethacrylaten
- 15 besteht die härtbare Mischung aus
- 90 bis 95 Gew.-% Acrylaten,
10 bis 5 Gew.-% Härter (Peroxyde), sowie
ggf. ebenfalls weiteren Hilfsstoffen bzw. ohne Härter
- 20 mittels Elektronenstrahlen einer Dosis von 2 bis 8 Mrad.
- Bei Einsatz von Polyurethanen kann die härtbare Mischung bestehen aus
- 30 bis 80 Gew.-% Polyäther bzw. Polyolen,
70 bis 20 Gew.-% Isocyanaten.
- 25 Bei Einsatz von Epoxydharzen kann eine härtbare Mischung aus
- 50 bis 90 Gew.-% Epoxydharz,
- 30 50 bis 10 Gew.-% Amine, Polyamine bzw. Polyamidoamine,
eingesetzt werden.

1 Bei Einsatz von Kondensationsharzen für härtbare
Mischungen werden bevorzugt folgende Zusammensetzungen
gewählt:

5 96 bis 100 Gew.-% Kondensationsharze, wie Melaminharz,
Phenolformaldehydharze und

0 bis 4 Gew.-% Härter, wie Ammonchlorid, Salzsäure.

10 Für alle angegebenen härtbaren Kunststoffzusammen-
setzungen gilt, daß die angegebenen Gew.-% sich auf be-
stimmte Harze und Härtertypen bevorzugt beziehen und je
nach Harz und Härterkombination sich andere optimale Ge-
wichtsverhältnisse ergeben.

15 Da erfindungsgemäß nur geringe Mengen an Kunststoff
eingesetzt werden, wird vorgeschlagen, zur erleichterten
Herstellung einer homogenen Mischung derselben mit dem
Kunststoff verträgliche Lösungsmittel wie Wasser, Alkohol,
bzw. Mischungen hiervon in gewissen Mengen zuzusetzen.
20 Diese Lösungsmittel werden dann zum Teil zur Her-
stellung der rieselfähigen Masse wieder abgetrocknet
(verdunstet).

25 Als mineralische Füllstoffe werden bevorzugt Quarzsande,
Kreide, Schwerspat, Korund, Schlacke, Basalt, Aluminium-
hydroxyd und Mischungen hiervon eingesetzt. Es ist je-
doch auch denkbar, weitere trockene Füllstoffe wie
Marmorgranulat, Perlit, Blähton, und ggf. auch zer-
kleinerte Schaumstoffreste wie Acrylatschaum, Poly-
äthylenschaum, Polyvinylchloridschaum, Polyurethanschaum,
30 Phenolharzschaum, Polyesterschaum usw. als Füllstoff zu-
zusetzen. Bevorzugt hat der Füllstoff eine mehlig bis
feinkörnige Beschaffenheit mit einer Korngröße von
0 bis 0,5 mm.

- 1 Aus wirtschaftlichen Überlegungen soll der Anteil an duroplastischen härtbaren Kunststoff im Grundkörper so gering wie möglich sein, wobei jedoch eine untere Grenze bei etwa 3 Gew.-% härtbare Harzmischung bezogen auf den
- 5 Füllstoff liegt. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können Grundkörper mit ausreichender Festigkeit beispielsweise für das Anwendungsgebiet als Wandkachel oder Bodenplatte mit Dicken ab 2 mm hergestellt werden. Für die vorgesehenen Anwendungsgebiete sind Dicken der erfindungsgemäßen Formkörper von 30 mm als obere Grenze in der Regel anzusehen.
- 10

Ein wesentliches Verfahrensmerkmal der Erfindung ist darin zu sehen, daß rieselfähige, d.h. schüttfähige Mischungen

15 hergestellt werden, die ein leichtes genaues Befüllen der Formen ermöglichen. Des weiteren haben die erfindungsgemäß vorgeschlagenen Massen die Eigenschaft, nach dem Verpressen bereits ohne Aushärtung soviel Eigenfestigkeit dem Grundkörper zu verleihen, daß er - ohne Aushärtung - entformt

20 werden kann. Damit ist ein wirtschaftlicher Fertigungsprozeß möglich - während die Formen erneut gefüllt werden, beginnt im übrigen der Dessinierungsprozeß.

Eine besonders vorteilhafte erfindungsgemäße Masse auf Basis von Kondensationsharzen und ihre Herstellung besteht aus

25

- 2 bis 4 Gew.-% einer härtbaren Kunststoffmischung auf Basis von Kondensationsharz,
- 1 bis 2 Gew.-% Ca-stearat, Zinkstearat oder Stearinsäure,
- 30 1 bis 5 Gew.-% Wasser, Alkohol oder Mischungen hiervon 96 bis 89 Gew.-% Füllstoff mit einer Korngröße unter 0,5 mm

durch Mischen, Trocknen auf einen Restfeuchtigkeitsgehalt von 1 bis 3 %, vorzugsweise 1,5 bis 2 % bei

35 Temperaturen etwa zwischen 50 bis 80°C und Sieben mit einer Maschenweite unter 0,8 mm hergestellt wird.

- 1 Um mit dem erfindungsgemäßen Verfahren keramikähnliche
Formkörper in beliebigen wiederholbaren Musterungen her-
stellen zu können, ist die Möglichkeit der Dessinierung
des Grundkörpers und die anzuwendenden Dessinierungsver-
5 fahren sowie die einzusetzenden Farbmittel bzw. Farblacke
von besonderer Bedeutung. Obgleich es möglich ist, bereits
den Grundkörper durch entsprechende Pigmentierung durch-
gehend oder ggf. marmoriert einzufärben, liegt der wesent-
liche Dessinierungsschritt im Aufbringen einer farbmittel-
10 haltigen Dessinierung auf zumindest einem Teil der Ober-
fläche des Grundkörpers und zwar entweder auf den bereits
gehärteten oder auf den noch nicht gehärteten Grundkörper.
Für das Aufbringen der Dessinierungsschicht können be-
kannte Verfahren, insbesondere das Spritzen, Drucken,
15 Siebdrucken, Tropfen, Gießen, Tauchen und auch Kombina-
tionen dieser Verfahren und ein- oder mehrfache Aufträge
angewendet werden. Beispielsweise kann in einem ersten
Verfahrensschritt im Siebdruckverfahren ein Farbfilm auf-
gebracht werden und hierauf nach dessen Trocknung eine
20 zweite Lackfarbe punktuell aufgespritzt werden, die durch
Inselung eine entsprechende Musterung bewirkt. Es ist
auch möglich, Farblacke zu wählen, die in der Pigmentie-
rung und Viskosität so eingestellt sind, daß Farbpigmente
nach dem Auftragen der Lackschicht auf den Grundkörper
25 ausschwimmen und auf diese Weise eine entsprechende
Farbvariierung ergeben. Auch Mischeffekte mit mehreren
Farblacken und Stotterspritzen etc. sind anwendbar, um
entsprechende Dessins zu erzielen.
- 30 Im Prinzip sind zum Herstellen der Dessinierungsschicht
auf dem Grundkörper alle bekannten Lacke einsetzbar, wo-
bei zur Pigmentierung sowohl anorganische als auch or-
ganische Farbmittel Verwendung finden können. Vorteilhaft
ist, daß für das erfindungsgemäße Verfahren keinerlei An-
35 sprüche im Hinblick auf Hochtemperaturbeständigkeit der

1 Farbmittel gestellt werden, im Gegensatz zur Farbgebung und Dessinierung von keramischen Formkörpern, bei denen die Pigmente den nachfolgenden Brennvorgängen standhalten bzw. angepaßt sein müssen. Es können daher schlicht 5 Farbmittel für das erfindungsgemäße Verfahren mit geringer Temperaturfestigkeit bis zu 200°C eingesetzt werden.

Für die Farblacke sind 100 %ige, also lösungsmittelfreie 10 Lacke einsetzbar ebenso wie Lacke, die nur einen Festkörpergehalt von 5 % aufweisen und im übrigen Lösungsmittel enthalten. Die einzustellenden Viskositäten der Lacke richten sich hierbei ganz nach dem gewünschten Effekt und den Erfordernissen des Auftragsverfahrens. 15 Übliche Viskositäten des Lackes liegen zwischen 14 und 180 Sekunden Auslaufzeit aus dem DIN-Becher mit einer 4 mm Düse. Für das erfindungsgemäße Verfahren werden Naßauftragungsgewichte der Farblacke je nach Dessinierung zwischen 5 g/m² und 200 g/m² bevorzugt vorgesehen.

20 Die Farblacke können in ihrer Zusammensetzung so aufgebaut sein, daß sie physikalisch trocknen, chemisch- oder auch strahlenhärtbar sind. Als Bindemittelsysteme für die Lacke können beispielsweise Verwendung finden: Polyvinyl- 25 alkohol, Polymethylmethacrylat, Polyvinylchlorid, ungesättigte Polyester, Epoxidharze, Acrylate, Harnstoff, Melamin, Alkydharze u.a.

Geeignete Farbmittel sind sowohl anorganische als auch organische Pigmente und lösliche organische Farbstoffe. 30

Als Lösungsmittel für die Farblacke kommen ggf. in Frage: Wasser, Alkohole, Ester, Ketone, Aromaten, Chlorkohlenwasserstoffe, Glykole u. a.

1 Ein weiteres erfindungswesentliches Merkmal zum Her-
stellen keramikähnlicher Formkörper auf Basis härtbarer
Kunststoffe, hochgefüllt mit mineralischen Füllstoffen,
ist die Herstellung einer Kunstglasur, dh. entsprechend
5 der bei Keramik vorhandenen Glasur. Die erfindungsgemäße
Kunstglasur hat die Aufgabe, eine ausreichende Härte und
Kratzfestigkeit, Chemikalienbeständigkeit und ggf.
Witterungsbeständigkeit zu erbringen und eine rationelle
Fertigung zu ermöglichen. Der Glanzgrad der Kunstglasur
10 ist von hochglänzend bis matt variierbar, wobei die Kunst-
glasur auch strukturiert sein kann.

Bei dem bekannten Verfahren zum Herstellen von Kunst-
harzen mit einem Lacküberzug wird dieser Lacküberzug zu-
erst in die Form gebracht und danach der Kunststein bzw.
15 Kunstbeton in die Form gegossen. Das erfindungsgemäße
Verfahren unter Dessinierung der Oberflächen der herzu-
stellenden Formkörper geht hiervon einen völlig anderen
Weg. Für die Kunstglasur des erfindungsgemäßen Ver-
fahrens finden insbesondere härtbare Harzzusammensetzungen
20 auf Basis von Acrylaten, Methacrylaten, Polyurethanen,
Polytiol/en-Systemen bzw. Organopolysiloxanen und ggf.
Mischungen Verwendung. Je nach Art der Kunstglasur kann
diese lösungsmittelhaltige oder auch lösungsmittelfrei
sein, wobei sich dies auch nach der Auftragsmenge und der
25 Art des Aufbringens der Kunstglasur auf die dessinierten
Grundkörper richtet. Für das Aufbringen der Kunstglasur
bieten sich insbesondere das Gießen, Tauchen, Drucken,
Walzen und Spritzen an, wobei Auftragsgewichte der Kunst-
glasur zwischen 20 bis 150 g/m² bevorzugt werden. Bevor-
30 zugt werden für die Kunstglasur strahlenhärtende Harz-
zusammensetzungen wegen der relativ kurzen Härungszeit.
Hierbei können sowohl mittels UV-Strahlen als auch
mittels Elektronenstrahlen härtbare Systeme eingesetzt
werden.

1 Beispielsweise können mittels UV-Strahlen härtbare Überzüge, auch mit Mattierungseffekt, wie sie in der DE-OS 30 06 960 ausführlich beschrieben sind, für das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen keramikähnlicher 5 Formkörper verwendet werden.

Kunstglasurüberzüge auf Basis von Acrylharzen können folgende Zusammensetzung aufweisen:

- 10 10 bis 60 Gew.-% Acrylate, Methacrylate, modifizierte Acrylharze
- 90 bis 10 Gew.-% Lösungsmittel, wie Toluol, Methyliso-
0 bis 30 Gew.-% Härter, wie Isocyanate, Peroxyde.

15 Für Kunstglasurüberzüge auf Basis von modifizierten Acrylaten können Zusammensetzungen aus z.B.

- 100 Gew.-Teile Epoxyacrylat,
200 Gew.-Teile tetraoxäthyliertes Trimethylolpropantri-
acrylat
100 Gew.-Teile Hexandiol diacrylat
20 10 Gew.-Teile Dimethylketal
o.dgl. eingesetzt werden.

Eine vorteilhafte Variante des Herstellens von keramik-
ähnlichen Formkörpern, beispielsweise für Wand- oder
25 Bodenplatten weisen die kennzeichnenden Merkmale gem. Patentanspruch 12 auf. Hierbei wird aus einer rieselfähigen Masse, beispielsweise nach Patentanspruch 8 ein Grundkörper hergestellt und verdichtet und anschließend bei relativ niedrigen Temperaturen gehärtet. Die Härungszeit
30 liegt zwischen 2 bis zu 180 Min. und richtet sich auch nach der Dicke des Grundkörpers. Es ist möglich die Härtung in zwei Stufen, bei zuerst niedriger, ca. 80°C Temperatur, danach bei höherer Temperatur, z.B. 140°C durchzuführen. Von Vorteil ist, daß wegen der niedrigen Härtungstempera-
35 turen nur geringe Energiemengen verbraucht werden und

- 1 darüber hinaus keine hohen Ansprüche an die Temperaturfestigkeiten der eingesetzten Materialien für den Grundkörper gestellt werden.
- 5 Danach kann dessiniert werden, wobei die aufgetragene Lackschicht anschließend ebenfalls bei relativ niedrigen Temperaturen getrocknet und gehärtet wird, wobei sich die Härtung nach dem verwendeten Farblacksystem richtet, bevorzugt werden lufttrocknende Farblacksysteme. Abschließend
- 10 kann die Kunstglasur aus einer härtenden Harzzusammensetzung aufgebracht werden, wobei bevorzugt strahlenhärtbare Harzzusammensetzungen auf Basis von Acrylaten oder modifizierten Acrylaten eingesetzt werden, die insbesondere mittels UV-Strahlen oder auch mittels Elektronenstrahlen
- 15 gehärtet werden können in relativ kurzer Zeit. Die so hergestellten Formkörper mit Dessinierung und Glasur weisen hohe Abriebfestigkeit, hohe Festigkeit und aufgrund der Harzanteile eine gewisse Biegefestigkeit auf, die sie beispielsweise gegenüber normalen Keramikteilen bevorteilen.
- 20 Es ist auch möglich, verschieden eingefärbte rieselfähige Massen einzusetzen und nacheinander oder gleichzeitig mittels Schablone einen bereits dessinierten Grundkörper herzustellen, siehe Patentanspruch 13. Auf diesen Grundkörper muß dann nur noch eine Kunstglasur aufgebracht
- 25 werden, wobei Grundkörper und Kunstglasur ggf. gleichzeitig ausgehärtet werden.

Der Zusatz von geringen Mengen insbesondere von Calciumstearat, Zinkstearat oder Stearinsäure zu der für den Grundkörper zu verarbeitenden Masse bewirkt überraschenderweise

30 ein Versiegeln der Poren des verpreßten und ggf. ausgehärteten Grundkörpers, so daß bei der nachfolgenden Dessinierung bzw. Aufbringen einer Kunstglasur weniger Lack bzw. Harz benötigt wird, da dieses nicht mehr so tief in

35 den Grundkörper eindringt.

- 1 Das erfindungsgemäße Verfahren arbeitet mit sehr geringen Anteilen von härtbarem duroplastischem Kunststoff im Grundkörper, wodurch sich ein sehr preiswertes Produkt ergibt, und das zudem die Möglichkeit bietet, den Grundkörper vor dem Aushärten kalt zu entformen und ohne Form auszuhärten. Damit können die für die Herstellung der Grundkörper benötigten Formen sehr schnell dem Produktionsprozeß wieder zugeführt werden und sind nicht auch während der relativ langen Verweilzeit zum Aushärten der Grundkörper dem Produktionsprozeß entzogen. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der für den Grundkörper gewählten Materialzusammensetzung ist es dennoch möglich, den noch nicht ausgehärteten Grundkörper zu entformen, wobei er bereits die notwendige Steifigkeit und Festigkeit aufweist, um ein Zerbröckeln zu verhindern. Im Durchschnitt werden für ausgehärtete Grundkörper ohne Lack-
schicht bzw. Kunstglasur bereits bei einer Plattendicke von 6 mm Biegefestigkeiten von 35 N/mm^2 und mehr erreicht. Bei dickeren Platten ist die Biegefestigkeit entsprechend höher.

Verfahren kann auch in der Weise abgewandelt werden, daß die Dessinierung nicht nach dem Aushärten des Grundkörpers sondern vor seiner Aushärtung vorgenommen werden kann. In jedem Fall kann der Farblack, je nach gewählter Zusammensetzung in den noch porösen Grundkörper eindringen, so daß nicht nur oberflächliche Farbaufträge erzielt werden. Bei den noch nicht ausgehärteten Grundkörpern ergibt sich darüber hinaus je nach Zusammensetzung des Farblackes und der gewählten Farben, das zusätzlich zu dem mechanischen Eindringen des Farblackes in die Poren des Grundkörpers auch ein Migrieren der Farbmittel aus dem Farblack in den Grundkörper bzw. dessen Kunststoffbestandteile stattfindet und damit eine weit r Durchfärbung desselben erfolgt. Dieses Verfahren ist im

1 Wesentlich für die vorgenannten Verfahren unter Anwendung
des Kaltentformens der noch nicht ausgehärteten Grund-
körper aus den Formen ist das Abpressen derselben mit
bestimmtem spezifischem Druck. Für das Abpressen können
5 beispielsweise Preßstempel verwendet werden, die ggf.
auf ihrer Oberfläche strukturiert sind und auf diese
Weise können auch in einer Oberfläche des Grundkörpers
beim Verpressen in der Form Strukturen erzeugt werden.
Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich, schiefer-
10 artige Strukturen oder auch andere Strukturen auf den
Formkörpern, z. B. Platten, herzustellen.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können besonders
vorteilhaft keramikähnliche Formkörper wie Platten für
15 Boden-, Wand- und Deckenbeläge, Geschirr wie Töpfe,
Teller und Vasen, Blumenkästen, Fensterbänke, Fassaden-
platten, Tischplatten, Badewannen, Waschbecken, Dach-
ziegel o.dgl. hergestellt werden.

20 Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können u. a.
Platten für Boden- und Wandbeläge an Stelle von Keramik-
kacheln hergestellt werden. Die Platten können Abmessungen
von 20 x 20 bis 100 x 100 cm und beliebige Gestalt wie
25 quadratisch, rechteckig, dreieckig, sechseckig, oval oder
andere bekannte Formen aufweisen.

30 Für die Farbgebung der Masse für den Grundkörper kommen
insbesondere anorganische, Metalloxyd-Pigmente wie
Titandioxyd, Eisenoxyd, Chromoxyde sowie Ruß und auch

1 organische Farbmittel zum Einsatz.

In der beigegeführten Zeichnung ist schematisch der Aufbau eines Formkörpers gem. der Erfindung im Querschnitt dargestellt.
5

Der plattenförmige Grundkörper 1 nach Fig. 1 ist auf einer seiner Oberflächen partiell mit der Dessinierungsschicht 2, beispielsweise einem Farblack versehen, und abschließend mit der Kunstglasur 3 überzogen.
10

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist der plattenförmige Grundkörper 1 auf einer seiner Oberflächen durchgehend mit der Farblackschicht 2 dessiniert und hierüber die Kunstglasur 2 aufgebracht, die oberflächlich profiliert ist.
15

Nachfolgend werden Beispiele zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens gegeben:

20 Beispiel 1

Das Herstellen einer Platte mit Schieferstruktur als Boden-, Wand-, Fassadenplatte. In einem Henschelmischer werden die nachfolgenden Rezepturbestandteile zu einer homogenen rieselfähigen Masse gemischt und in eine Form
25 gefüllt, dann abgepreßt, wobei auf einer Oberfläche des hergestellten plattenförmigen Grundkörpers eine Schieferstruktur abgebildet wird:

	337 Gew.-Teile Basaltmehl
	300 Gew.-Teile Quarzsand 0,3 bis 0,7 mm Ø
30	300 Gew.-Teile gemahlene Kraftwerksschlacke
	53 Gew.-Teile ungesättigtes Polyesterharz,
	Leguval N 50 von BAYER AG
	0,5 " Cobalt-octoat-Beschl uniger (1 %ig in Styrol)
35	1,0 " Methyläthylketonperoxyd

- 1 Der spezifische Druck während des Pressens des Grundkörpers beträgt 350 kp/cm^2 . Der Grundkörper wird nach dem Pressen entformt und dann in einen Wärmekanal mit 80°C Temperatur gebracht und während 45 Minuten hier ausge-
- 5 härtet. Der ausgehärtete Grundkörper kann nunmehr dessi-
- niert werden oder aber auch direkt mit einer Kunstglasur versehen werden, beispielsweise beidseitig bespritzt und nach dem Trocknen und Aushärten der Kunstglasur verpackt werden. Für das Beispiel wird folgende Zusammensetzung für
- 10 die Kunstglasur gewählt:

30 Gew.-Teile Polymethylmethacrylat,
 Degalan LP 64/12 von Degussa
 3,5 Gew.-Teile Zitronensäure
 15 0,2 Gew.-Teile Silikon-Öl
 25 Gew.-Teile Methyläthylketon
 25 Gew.-Teile Toluol
 15,3 Gew.-Teile Xylol
 2,0 Gew.-Teile Aerosil als Mattierungsmittel

20 Beispiel 2

Es werden

- 5 Gew.-Teile Phenolformaldehydharz (Feststoffanteil)
- 25 35 Gew.-Teile Quarzsand Type F 31 (Korngröße $0,08 - 0,5 \text{ mm}$)
 der Quarzwerke Frechen
- 60 Gew.-Teile Quarzmehl W 8 (Korngröße $0 \text{ bis } 0,1 \text{ mm}$)
 der Quarzwerke Frechen
- 1 Gew.-Teile Calciumstearat
- 30 3 Gew.-Teile Wasser-Alkohol 1:1 (Äthanol, Isopronanol)

gemischt und während einigen Minuten auf einen Feuchtigkeitsgehalt von ca. 2 % bei $50 \text{ bis } 80^\circ\text{C}$ getrocknet, gesiebt mit Maschenweite $0,6 \text{ mm}$ und als selbstfähige Masse erhalten. Diese wird in Formen von $50 \times 50 \text{ cm}$ abgefüllt

35 und mit einem spez. Druck von 400 kp/cm^2 zu 6 mm dicken

- 1 Platten verpreßt, danach kalt entformt und in zwei Stufen bei 80°C und 140°C je 1 Stunde ausgehärtet. Die erhaltene Platte hatte bereits eine Biegefestigkeit von 40 N/mm². Nach der Entformung werden auf die Platte im Walzengieß-
- 5 verfahren folgende Farblacke aufgegossen und mittels einer 250 KV Elektronenstrahlanlage bei 2,5 Mrad ausgehärtet:
- 100 Gew.-Teile Epoxiacrylat
 150 Gew.-Teile Trimethylolpropantriacrylat
 150 Gew.-Teile Hexandioldiacrylat
- 10 16 Gew.-Teile Titandioxyd
- Die erhaltene Platte weist eine sehr glatte hochglänzende weiße Oberfläche auf.
- 15 Es ist auch möglich, auf die entformte ausgehärtete Platte mittels Siebdruck ein Dekor aufzubringen, wobei der die Farbmittel enthaltende Lack zugleich die Kunstglasur bildet, bei Raumtemperatur aushärtet und die folgende Zusammensetzung aufweist:
- 20
- 30 Gew.-Teile Polymethylmethacrylat
 3,5 " " Zitronensäureester
 0,2 " " Silikon-Öl
- 25 25 " " Methyläthylketon
 25 " " Toluol
 15,3 " " Xylol
 2,0 " " Aerosil
 5,0 " " Farbpigmente u. Farbstoffe:
- 30 Eisenoxid rot und Anthrachinon blau

¹ Beispiel 3

Die nachfolgenden Materialien werden homogen vermischt,
 gesiebt und in einer ölhydraulischen Presse bei Raumtempe-
⁵ ratur zu 200 x 300 mm großen Platten einer Dicke von 7 mm
 abgepreßt.

	60 Gew.-Teile ungesättigtes Polyesterharz	
	Leguval W 41 von Bayer	
	1,2 "	Methyläthylketonperoxid
¹⁰	1,1 "	Cobaltoctoat-Beschleuniger (1 % in Styrol)
	500 "	Quarzmehl W 10)
	440 "	Quarzsand H 32) Quarzwerke Frechen

Der spezifische Druck beim Abpressen beträgt 3500 N/cm^2 .

¹⁵ Die Platten werden entformt und bei 80°C ausgehärtet.

Der so erhaltene plattenförmige Grundkörper wird mit einer
 Rundläuferanlage mehrfarbig im Wolkenmuster dessiniert und
 anschließend getrocknet bei 80°C . Hierbei wird ein Farblack
 enthaltend

²⁰	3 Gew.-% Acrylharz
	7 Gew.-% PVC-PVA-Copolymeres
	5 Gew.-% Farbpigment
²⁵	85 Gew.-% Lösungsmittel, wie Äthylglykolacetat oder Toluol oder MIBK.

eingesetzt.

Für die Kunstglasur wird eine härtbare Harzmischung aus:

³⁰	100 Gew.-Teile Urethanacrylat
	100 Gew.-Teile tetraoxäthyliertes Trimethylolpropan- triacrylat
	100 Gew.-Teile Trimethylolpropantriacrylat
	90 Gew.-Teile Hexandioldiacrylat

³⁵

- 1 im Gießverfahren auf den Grundkörper aufgetragen und
mittels einer 250 kV-Elektronenstrahlanlage mit einer
Dosis von 2 Mrad gehärtet.

5 Beispiel 4

Nach intensivem Mischen lassen sich mit den folgenden
Rezepturbestandteilen Platten analog Beispiel 3 abpressen.

	34	Gew.-Teile Melaminharz Madurit VMW 3818)
	26,5	" Melaminharz Madurit MF 900) Fa. Hoechst
10	475	" Quarzsand F 31	
	475	" Calcilit 100	

- Die entformten Platten, deren Festigkeit eine Manipulation
zuläßt, werden zuerst 1 Stunde bei 80°C getrocknet und
15 anschließend bei 140°C 1 Stunde ausgehärtet. Nach diesem
Prozeß erreicht man bei einer 7 mm dicken Platte eine
Biegefestigkeit von 50 N/mm². Danach wird der so herge-
stellte ausgehärtete plattenförmige Grundkörper mittels
Siebdruck mit Siebdruckfarben der Firma Marabu
20 (Maragloss GO) dessiniert.

- Auf die so erhaltenen dessinierten Platten wird im Walzen-
gießverfahren eine Kunstglasur folgender Zusammensetzung
aufgegossen und mittels 2 UV-Lampen einer Leistung von
25 80 W/cm bei einer Geschwindigkeit von 4 m/Min. gehärtet:

- | | | |
|----|-----|--|
| | 100 | Gew.-Teile Urethanacrylat |
| | 100 | Gew.-Teile tetraoxäthyliertes Trimethylolpropan-
triacrylat |
| 30 | 100 | Gew.-Teile Trimethylolpropantriacrylat |
| | 90 | Gew.-Teile Hexandioldiacrylat |
| | 20 | Gew.-Teile Photoinitiator (Darucure 1173). |

1 Beispiel 5

Eine wie folgt zusammengesetzte Masse aus

- 33,4 Gew.-Teile Melaminharz Madurit VMW 3818, Fa.Hoechst
5 35,8 Gew.-Teile Phenolharz T 777 Dynamit Nobel AG
520 Gew.-Teile Quarzsand F 32 Quarzwerte Frechen
430 Gew.-Teile Quarzmehl W 8 Quarzwerte Frechen
10 Gew.-Teile Zn-Stearat
10 30 Gew.-Teile H_2O/C_2H_5OH (1:1)

wird homogen vermischt, dann auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 2 % getrocknet, gesiebt und in einer Spindel-
presse mit einem spezifischen Druck von 4000 N/cm^2 zu
5 mm dicken und 300 x 300 mm großen Platten verpreßt.

15 Pro Minute lassen sich 20 Platten pressen und ausstoßen.
Die Platten werden in einem Wärmekanal bei 80 bis 100°C
getrocknet und bei 140°C ausgehärtet. Die Durchlaufzeit
durch den Kanal beträgt 2 Stunden, wobei die Temperatur-
stufen jeweils die halbe Verweilzeit einnehmen.

20 Eine Dessinierung dieses Grundkörpers kann analog zu
Beispiel 4 vorgenommen werden.

25

30

35

Troisdorf, den 26. 10. 1981
OZ 80079 MG/Bd

1 Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von dessinierten Formkörpern
wobei ein Grundkörper aus einer härtbaren Masse auf
Basis von duroplastischen Kunststoffen ggf. mit Härtern
oder in Kombination mit anorganisch härtenden Systemen,
inerten Füllstoffen, sowie ggf. Beschleunigern, Farb-
mitteln und weiteren Hilfsstoffen durch Formpressen
hergestellt wird und ggf. mit einer Oberflächenschicht
aus einem härtbaren Lackharz versehen wird,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
die Maßnahmen:

a) Herstellen einer rieselfähigen Masse durch homo-
genes Vermischen von

3 bis 7, vorzugsweise 4 bis 6 Gew.-% einer härt-
baren Kunststoffmischung,

0 bis 3 Gew.-% Ca-stearat, Zinkstearat oder
Stearinsäure,

0 bis 5 Gew.-% Wasser, Alkohol oder Mischungen
hiervon,

97 bis 85, vorzugsweise 96 bis 87 Gew.-% Füllstoffe
wie Quarzsand, Kreide, Schwerspat, Korund,
Schlacke o.dgl. bzw. Mischungen hiervon,

b) Schütten der Masse in eine Form zu einem Grund-
körper und Abpressen in der Form mit einem spezi-
fischen Druck von 100 bis 500, vorzugsweise 200
bis 400 kp/cm²,

c) Entformen des Grundkörpers aus der Form,

d) ggf. Härten des entformten Grundkörpers b i Tempe-
raturen bis vorzugsweise 150°C,

- 1 e) Auftragen einer Dessinierungsschicht auf zumindest
einen Teil einer Oberfläche des Grundkörpers aus
einem farbmittelhaltigen ggf. härtbaren Lack,
- 5 f) Trocknen und ggf. Härten der Dessinierungsschicht
sowie ggf. des noch nicht gehärteten Grundkörpers
bei Raumtemperatur bzw. erhöhten Temperaturen bis
vorzugsweise 150°C,
- 10 g) ggf. Aufbringen einer Kunstglasur aus einer härt-
baren Harzzusammensetzung und Aushärten der Kunst-
glasur.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
Füllstoffe mit einer Korngröße von 0 bis 0,5 mm einge-
setzt werden.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-
net, daß die härtbare Kunststoffmischung für den Grund-
körper
- 20 96 bis 98 Gew.-% ungesättigte Polyesterharze
3 bis 1 Gew.-% Härter
2 bis 1 Gew.-% Beschleuniger
enthält.
- 25 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-
net, daß die härtbare Kunststoffmischung für den Grund-
körper
- 30 30 bis 80 Gew.-% Polyäther bzw. Polyol
70 bis 20 Gew.-% Isocyanat
enthält.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-
net, daß die härtbare Kunststoffmischung für den Grund-
körper
- 35 90 bis 95 Gew.-% Polyacrylat bzw. Polymethacrylate
10 bis 5 Gew.-% Härter, wie Peroxyde
enthält.

- 1 6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die härtbare Kunststoffmischung für den Grundkörper
- 5 50 bis 90 Gew.-% Epoxydharz
50 bis 10 Gew.-% Amine, Polyamidoamine bzw. Polyamine enthält.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die härtbare Kunststoffmischung für den Grundkörper
96 bis 100 Gew.-% Kondensationsharz wie Melaminharz,
Phenolformaldehydharz, Harnstoffform-
aldehydharz bzw. Mischungen hiervon
15 und
0 bis 4 Gew.-% Härter
enthält.
- 20 8. Verfahren nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine rieselfähige Masse aus
2 bis 4 Gew.-% einer härtbaren Kunststoffmischung auf
Basis von Kondensationsharz,
25 1 bis 2 Gew.-% Ca-stearat, Zinkstearat oder Stearin-
säure,
1 bis 5 Gew.-% Wasser, Alkohol oder Mischungen hiervon
96 bis 89 Gew.-% Füllstoff mit einer Korngröße unter
0,5 mm
30 durch Mischen, Trocknen auf einen Restfeuchtigkeitsge-
halt von 1 bis 3 %, vorzugsweise 1,5 bis 2 % bei .
Temperaturen etwa zwischen 50 bis 80°C und Sieben mit
einer Maschenweite unter 0,8 mm hergestellt wird.
- 35

- 1 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch
gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Ober-
fläche des plattenförmigen Grundkörpers beim Ver-
pressen in der Form strukturiert wird.
- 5 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch
gekennzeichnet, daß für die Dessinierungsschicht Lacke
mit bis zu 100 Gew.-% Feststoffanteilen aus Binde-
mitteln, Farbmitteln, üblichen Hilfsstoffen nach be-
10 kannten Verfahren wie Spritzen, Drucken, Siebdrucken,
Tropfen, Gießen, kombinierten Verfahren ein- bzw.
mehrfach mit einem Naßauftragsgewicht zwischen 5 und
200 g/m² auf den Grundkörper aufgebracht werden, wobei
für die Lacke sowohl physikalischtrocknende, chemisch-
15 härtende oder strahlenhärtbare Bindemittelsysteme ver-
wendet werden.
- 20 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch
gekennzeichnet, daß als Kunstglasur härtbare Harz-
zusammensetzungen auf Basis von Acrylaten, Methacryla-
ten, Polyurethanen, Polythiol/en-Systeme bzw. Organo-
polysiloxane oder Mischungen hiervon verwendet werden,
die durch Walzen, Tauchen, Drucken, Gießen oder
25 Spritzen mit einem Auftragsgewicht von 20 bis 150 g/m²
aufgetragen wird und durch UV- oder ES-Strahlen
chemisch oder durch Lufttrocknung härtbar ist.
- 30 12. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß
eine rieselfähige Masse von Melaminharzen, Harnstoff-
Formaldehydharzen und/oder Phenolformaldehydharzen in
eine Form geschüttet und zu einem Grundkörper einer
Dicke von 2 bis 30 mm verpreßt wird, danach der ver-

- 5 -

- 1 preßte Grundkörper kalt entformt und dann ein farb-
mittelhaltiger härtpbarer Lack auf eine Oberfläche des
Grundkörpers aufgetragen wird, wobei der Lack sowohl
5 in die Poren des Grundkörpers eindringt als auch in
den Grundkörper migrieren kann, danach bei erhöhten
Temperaturen vorzugsweise zwischen 60 und 130°C
während einer Zeitdauer bis ca. 2 Stunden der Grund-
körper mit Lackschicht gehärtet wird, dann eine ggf.
härtpbare transparente Harzzusammensetzung auf die
10 Lackschicht des Grundkörpers aufgebracht und bei er-
höhten Temperaturen getrocknet und gehärtet wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch
gekennzeichnet, daß unterschiedlich eingefärbte
rieselfähige Massen nacheinander oder gleichzeitig
15 mittels Schablone in eine Form geschüttet und zu
einem Grundkörper verpreßt werden.
- 20
- 25
- 30
- 35

1/1

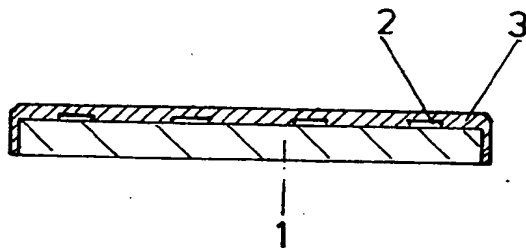


Fig. 1

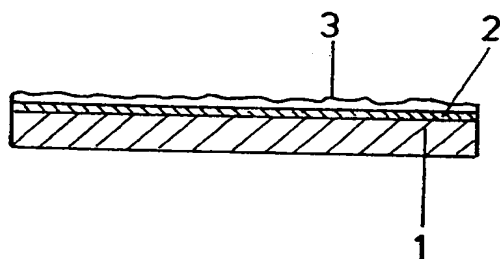


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0051821

EP 81 10 9215

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>FR - A - 1 357 110</u> (H. GAMARD)		C 04 B 41/32 25/02
A	<u>FR - A - 2 259 070</u> (P.L.L. LEBOZEC)		B 05 D 5/06
A	<u>FR - A - 2 206 426</u> (P. PEROLINI)		
A	<u>FR - A - 2 372 028</u> (CORDI)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			C 04 B 41/00 25/00 27/00 39/00 B 05 D 5/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
			Σ: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		09-02-1982	DAELEMAN